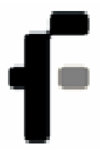
MicroLite &
MicroLab Lite 使用指南

第二版
第一次印刷
2007 年 8 月


fourer

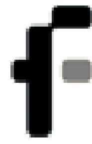
目录



简介

MicroLite 是一款 16 位 U 盘形微型数据记录仪，用于精确温度测量。其应用广泛，成本低，可一次性使用，例如对运输过程中的易腐货物进行温度检测，食物仓储，制药工业中环境控制检测等其它应用。

本使用指南的第一章详细阐述了 MicroLite 的操作步骤。
第二章阐述了如何使用 MicroLite 软件 MicroLab Lite。



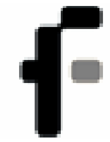
第一章 MicroLite 的使用



1.1. 概述

MicroLite 可作为独立的温度检测仪器使用。检测温度时，其 MicroLite LCD 连续显示当前温度记录以及最大和最小温度读数。对于特定数据记录会话，用户还可定义最小和最大报警阈值，其 LCD 屏还可显示已超报警阈值及报警持续时间。

为方便进行下一步查看和分析，可以通过 MicroLab Lite 软件将 MicroLite存储的数据下载到 PC 上，并可以导出到 Excel 中。



1.2. 开始使用

MicroLite 数据记录仪采用塑料盒包装，包装盒的背面印有快速使用指南。

包装盒内部有一个 MicroLite 微型数据记录仪和一块小磁铁附件（位于包装盒的嵌槽内）。关于该小磁铁功用的详细信息，请参见第 18 页第 1.6.3 节。

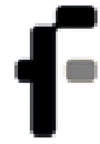
为节省电池寿命，MicroLite 出厂时都已经被设定为停止模式（Stop Mode）。这意味着在使用之前，必须首先把 MicroLite 连接到 PC 上，并使用 MicroLab Lite 软件重新进行设置（该软件可从 Fourier Systems 公司网址下载 – 请参见第 21 页第 2.2 节：“软件安装”）。

使用 MicroLab Lite 软件设置 MicroLite 时，请参阅第 28 页的第 2.3.1 节：“设置 MicroLite”。一旦 MicroLite 收到设置命令，即立即开始记录温度数据，或等待预定时间后再开始记录。

1.3. MicroLite 的显示阅读

MicroLite 有一个 3 位 7 段 LCD 显示屏（带一个小数点），可显示以下信息：

- 当前记录的温度读数
- 测量点的最低和最高温度
- 超出最低和/或最高报警阈值
- 超出最低和/或最高报警阈值的持续时间
- 电量不足提示



1.3.1. 数据显示

LCD 显示屏可循环显示数据，或根据下表顺序间歇交替显示。

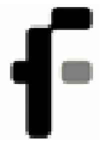
屏显时间（s）	数据读数	屏显读数举例
8	温度（℃ 或 ℉）	25.5℃
2	超出低报警阈值的持续时间*	AL-L 1.55 小时
2	超出高报警阈值的持续时间*	AL-H 1.05 小时

屏显时间（s）	数据读数	屏显读数举例
2	最低温度读数	最低 23.2℃
2	最高温度读数	最高 30. 1℃
2	电量不足提示*	BATT LO

* 如果适用（只在报警/电池电量不足时显示）

当前温度读取

这是指 MicroLite 记录的最新温度读数。如果采样时间间隔是 1 次/秒，则读数在 LCD 显示屏上每 4 秒将变化一次。因此，几乎是显示瞬间的实际记录温度。



MicroLite 的报警

当超过任一报警阈值时，MicroLite 都将显示报警信息。

AL-L – 温度读数低于其最低报警阈值（根据记录仪中的设置定义）。

AL-H – 温度读数高于其最高报警阈值（根据记录仪中的设置定义）。

报警信息将保持到下次将数据下载到 PC 之前。

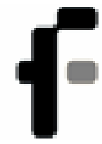
有关如何设置报警阈值，请参见第 28 页。

在记录仪 LCD 上，报警持续时间以小时为单位。例如，最短的可能持续时间是 0.01 小时，意思是记录仪已持续报警 0~36 秒。

1.55 小时的持续时间意思是记录仪已持续报警 93 分钟。

如果 MicroLite 同时处于最低和最高报警阈值，则将显示的是两种报警的持续时间。

注：MicroLite 处于循环模式时，所显示的最低或最高报警阈值表示的是从 MicroLite 开始记录数据以来的最小或最大读数，与记录仪记录的次数无关。



最小和最大温度的读取

采样时，记录仪显示屏自动交替显示最低/最高温度读数。

这些读数只是 MicroLite 在某一点记录的最小和最大温度数值。若记录仪超出报警阈值，则通过读取最小和最大读数可观察超出最低和最高报警阈值的程度。

这些读数不断更新。

1.4. MicroLite 工作模式

MicroLite 有五种模式可设置。并且都可通过 MicroLab Lite 软件激活。

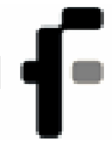
Stop（停止）

MicroLite 处于空闲状态，没有进行记录。

当按下 MicroLab Lite 软件中的 **Stop**（停止）按钮时，记录仪 LCD 显示屏会立即停止记录，显示 **STOP**（停止）和报警持续时间（如果报警设置被预先置入）。

Run（运行）

MicroLite 正在记录数据。当数据存满时它会自动停止记录（根据型号，可存 8000 或 16000 个样本数据）。



Cyclic Run（循环运行）

类似于 Run 模式，但当存储器满时，MicroLite 仍继续采样数据，从最早的数据记录开始，覆盖旧数据。

Timer Run（定时运行）

MicroLite 能以预设时间开始记录数据。当 MicroLite 设置为此运行模式时，其状态为 Timer Run（定时运行）模式。记录仪 LCD 显示屏显示 **tRUN**。

Push to Run（开启运行状态）

只在用户振动带 MicroLite 磁铁的簧片开关时，MicroLite 才开始运行并记录数据。记录仪 LCD 显示屏显示 PUSH。详细说明，请参见第 18 页的第 1.6.3 节。

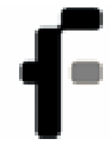
1.5. USB 端口连接

MicroLite 可通过 USB Host 端口与 PC 连接。为能被 PC 和 MicroLab Lite 软件检测到，必须*首先*安装 USB 驱动程序。USB 驱动程序安装也是软件安装的一部分（参见第 21 页第 2.2 节：“软件安装”）。

连接 USB 时 MicroLite LCD 显示屏状态

无论 USB 端口连接还是断开，USB 的连接状态总是显示在 MicroLite LCD 显示屏上。

USB 端口连接时，LCD 显示屏闪烁显示 **USB ON** 一次；断开时，LCD 显示屏闪烁显示 **USB OFF** 一次。



连接 USB 端口时，记录仪绿色 LED（位于记录仪 USB 连接器附近）也亮。

若连接 USB 端口时，MicroLite 处于 **Run**（运行）模式，则 LCD 将只显示当前温度记录，不滚动显示其它读数。

若连接 USB 端口时，MicroLite 处于 **Stop**（停止）模式，则 LCD 将显示 **STOP**。如果记录仪在上次数据记录会话时记录有报警，则 LCD 还滚动显示报警持续时间。

1.6. MicroLite 电池

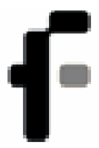
MicroLite 使用标准 3V CR2032 锂电池。

该锂电池维持 MicroLite 实时时钟 (RTC) 的运转。执行设置时，记录仪的时间/日期与 PC 同步。拆下电池时，记录仪的时间/日期将恢复为默认设置“01 Jan 2004（2004 年 1 月 1 日）”。

1.6.1. 电池电量

在 MicroLab Lite 软件的设置对话框中，可指示 MicroLite 的电池电量（参见第 28 页）。

MicroLite 电池的最长寿命约 2 年。这是由于 MicroLite 在记录数据间隙会进入睡眠状态。在睡眠模式，记录仪功耗极低。



如果 MicroLite 需要记录一个数据样本或在 LCD 显示屏上显示新数据，也仅仅需要几毫秒的时间即可唤醒。

1.6.2. 电池更换

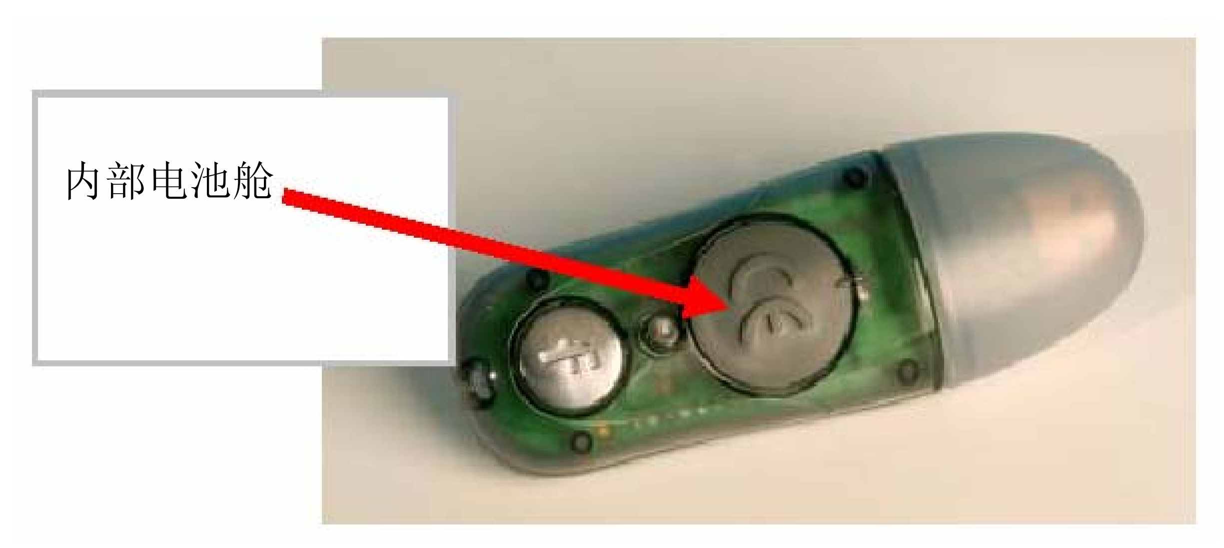


图 1：MicroLite 电池舱

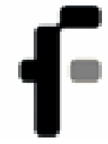
如上图所示，MicroLite 的锂电池位于可拆卸橡胶保护盖下面。

更换电池时，只需移开橡胶保护盖，即可拿出电池。

注：一定要把橡胶保护盖正确放回，以确保 MicroLite 防尘、防水和 IP68 防护等级。

如前所述，更换电池会失去 MicroLite 原先的时间/日期设置。但在下次使用 MicroLab Lite 设置记录仪时可以恢复。

更换电池后，MicroLite LCD 将显示 PUSH，表示处于“Push to Run（开启运行模式）”模式。



连接记录仪到 PC 的 USB 口后，即可运行记录仪，不再需要磁铁。

另外，在拆下电池前，还可下载先前记录的数据到 MicroLite。这些数据不会丢失。

1.6.3. 使用 MicroLite 磁铁

MicroLite 包含一块小磁铁附件（位于包装盒的嵌槽内）。

这块磁铁用于在记录仪处于 **Push to Run** 模式时，激活记录仪。在 MicroLite 的电路板上有一个簧片式继电器，通过小磁铁可以闭合，从而激活记录仪。

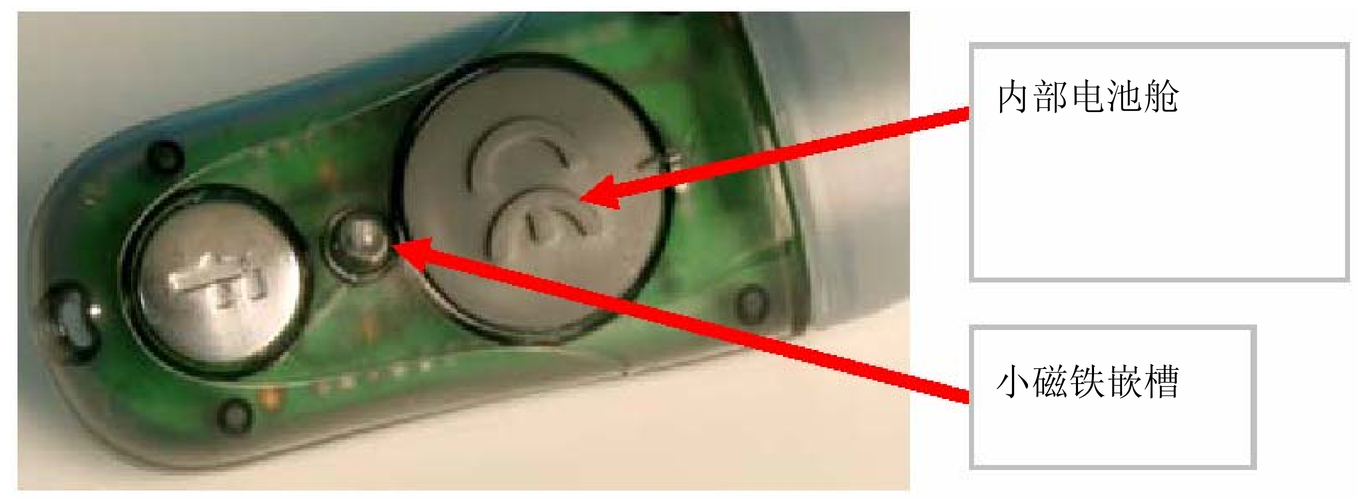
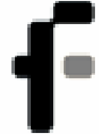


图 2：MicroLite 小磁铁嵌槽

为在处于 Push to Run 模式时激活 MicroLite，应将小磁铁放在紧挨着电池舱的苒嵌槽内 2 秒钟，然后移去磁铁。MicroLite LCD 会立即恢复为运行模式，并显示当前温度数据。



第二章 MicroLab Lite

2.1. MicroLab Lite 软件概述

MicroLab Lite 软件用于对 MicroLite 所需的数据记录规范进行编程，并将记录数据下载至 PC，以及存储、查看和分析数据。

Logger 菜单可以处理 PC 和 MicroLite 之间的所有通信，例如编程所需的记录模式、启动或停止数据记录功能，以及下载数据。

View（查看）菜单可以控制各种数据显示选项。数据可用通过图形格式、表格格式、或者同时使用两种格式进行查看。**Data Map**（数据地图）是一个单独的窗口，可以显示已打开的数据组。它还可用来快速查找数据组。

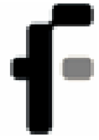
Graph（**图表**）菜单包含对图形进行格式设定和编辑的所有命令。

最常用的任务和命令可以通过**主工具栏**和**图形工具栏**中的按钮打开。

2.2. 软件安装

2.2.1. 系统要求

MicroLab Lite 软件需要以下系统配置：



软件

- Windows 98 SE、Windows 2000、Windows XP、Server 2003 和 Vista
- Internet Explorer 5.0 或以上

硬件

- Pentium 200 MHz 或以上
- 32 MB RAM（建议采用 64 MB）
- 5MB 可用磁盘空间，用于 MicroLab Lite 应用程序。

2.2.2. 安装步骤

注：在安装软件和 USB 驱动程序以前，不要连接 MicroLite 和 PC。

1. 浏览 Fourier Systems 公司下载中心 (http://www.fouriersystems.com/support/download_center.php)，点击 MicroLab Lite 下载链接。

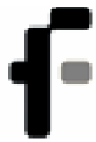
   任选其一：

   a. 点击 **Save**（保存），将 **MicroLabLite_setup.exe** 文件保存 PC 上，然后双击文件图标，开始安装向导。

   b. 点击 **Run**（运行），从 Fourier Systems 公司网站直接安装软件。

2. MicroLab Lite 软件首先安装。根据屏幕显示继续安装程序。

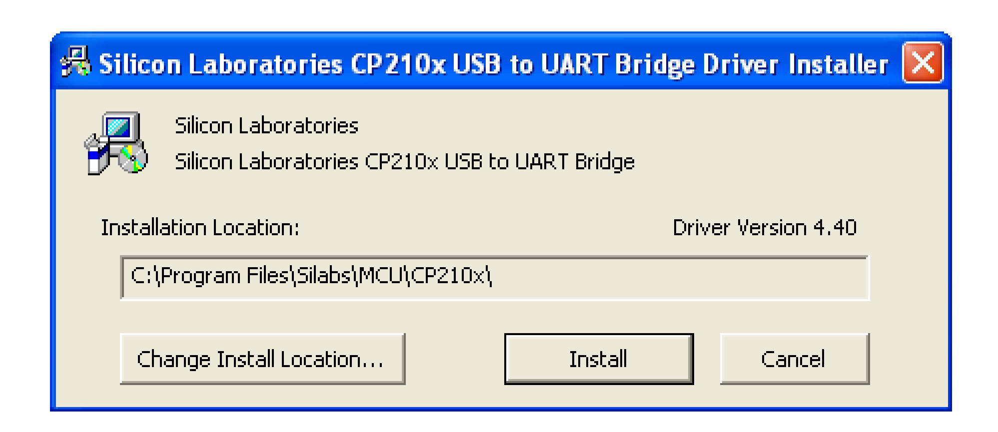
3. 在 MicroLab Lite 软件安装完后，Silicon Laboratories USB 驱动程序开始自动安装。驱动程序是必需的，以使 PC 能检测到 MicroLite 记录仪。



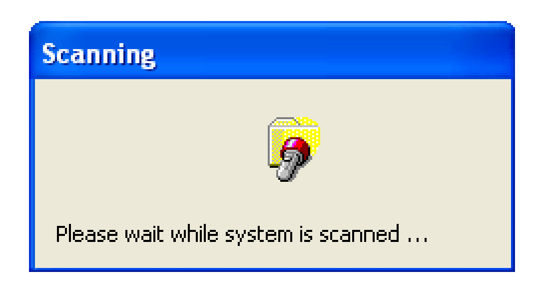
4. 根据屏幕显示继续安装程序。默认安装路径是 C:\SiLabs。

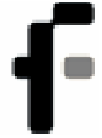


5. 出现下面的对话框时，点击“**Install**（安装）”。



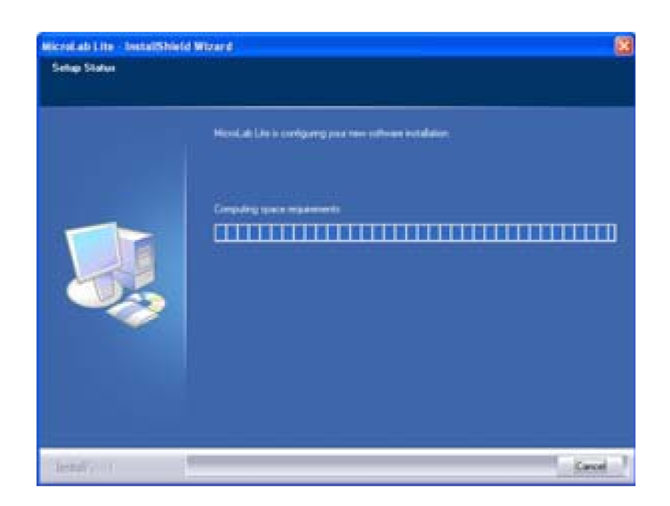
6. 根据系统，驱动程序安装大约需要一分钟以上。





7. 安装完毕后，点击“Finish（完成）”，关闭 USB 驱动程序安装对话框。

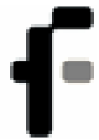
8. 出现 MicroLab Lite InstallShield Wizard 主画面。



9. 几秒钟后，安装完成。点击“Finish（完成）”。

10. 连接 MicroLite 到 PC 的 USB 口。PC 将自动探测到 MicroLite 并作为新硬件。几秒种后，即可看到设备可以使用的信息。

11. 双击桌面上 MicroLab Lite 快捷图标，即可运行软件。若 MicroLite 已连接到 PC，软件能自动检测到。



2.3. 开始使用

2.3.1. 设置 MicroLite

使用 **Setup**（设置）对话框，可以查看或改变 MicroLite 设置。

1. 连接 MicroLite 到 PC。

2. 点击“**Setup**（设置）”SETUP，打开“**Setup**（设置）”对话框。

Setup

MicroLite info

Comment: Fourier Systems Ltd.

S/N: 718315

MicroLite firmware version: v2.00 8K

Battery level:

Setup

Temperature unit: °C °F

Interval (hh:mm:ss): 00:00:01

Recording time: 02:13:20

Low High

Temperature -40 80

Timer run 9/ 4/2007 16:05:10

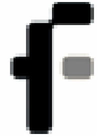
Cyclic run

Push to Run mode

Cancel alarm levels

Send Setup Cancel

图 3：设置对话框



对话框由两部分组成：

- **MicroLite 信息**

注释

单击文本框，并键入表示 MicroLite 特征的名称（例如它的位置）。

序列号：

显示 MicroLite 的序列号。

电池电量

显示 MicroLite 电池的当前状态。
如果指示红色区域，则应更换电池。

MicroLite 固件版本

显示固件版本和存储容量，8K（8000）或 16K（16000）个样本数据。

- **设置**

温度单位

如需设置 MicroLite 的温度显示单位，可从提供的选项中选择（摄氏温度或华氏温度）。

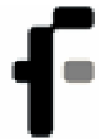
温度报警

键入所需的最小和最大报警阈值。如果 MicroLite 记录的读数超出报警阈值，则 MicroLite LCD 显示屏就将显示一条报警信息。

默认报警阈值为温度传感器的下限值和上限值。点击“Cancel Alarm（取消报警）”，可恢复到默认阈值。

间隔

确定数据记录的间隔，或者两次连续的数据记录之间间隔的时间。



时间的格式为小时:分钟:秒。设置数据记录的时间间隔，设置的范围从 1 秒到 2 小时。例如，如需设置 1 小时 5 分钟 30 秒的时间间隔，首先单击小时(hh)键入1或者使用箭头选择01，然后单击分钟 (mm) 键入 5 或者使用箭头，最后，单击秒 (ss) 键入 30 或者使用箭头键选择 30。

记录时间

根据所选记录时间间隔，显示总记录时间。

定时运行

如需 MicroLite 数据记录仪在预先设定的将来某个时间开始记录，可选中**定时运行（Timer run**）复选框。

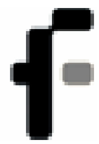
如果你正在同时使用几个 MicroLite 数据记录仪并希望它们同时开始记录的话，该选项将非常方便。

使用时间和日期选择起设定开始时间。

循环运行

在循环运行（Cyclic run）模式下，一旦存储器已满，MicroLite 将覆盖旧的测量数据（从最早的数据开始）。点击“Cyclic run（循环运行）”复选框，即以该模式运行。

如果取消选中该复选框，MicroLite 将以正常模式（Normal run）运行，并且当存储器已满时，将停止数据记录。



开启运行状态

在"**Push to run**"模式，只有在使用 MicroLite 磁铁闭合 MicroLite 电路板上的簧片式继电器时，MicroLite 才开始记录数据。这对于在设置后即想开始记录数据（不是立即）或在不固定时间开始记录数据非常方便。

2.3.2. 完成设置

点击"**Send Setup**（发送设置）"，即发送新的设置到 MicroLite，并开始记录。从而完成设置。如果不想改变设置，点击"**Cancel**（取消）"。

注：“**Send Setup**（发送设置）”命令将清除 MicroLite 中的所有现有数据。

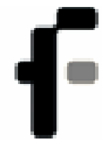
如果选择“**Timer run**（定时运行）”模式，则 MicroLite 将处于待机模式，显示 **tRUN**。它只在规定的时间才开始运行。

如果选择“**Push to Run**（开启运行状态）”模式，MicroLite 也将处于待机模式，并显示 **PUSH**，直到用磁铁开始工作。

2.3.3. 开始记录数据

每次需要开始进行新的记录时，都要单击 **Run**（运行）。

“Run（运行）”命令将清除所有先前保存在 MicroLite 存储器中的数据，重新开始记录数据。



注：如果使用“Setup（设置）”命令设置 MicroLite，它会自动开始记录，不需要点击“Run（运行）”。

2.3.4. 停止记录数据

点击 Stop（停止）STOP，停止记录数据。在停止模式，MicroLite 将保存所有已记录数据，但不再记录新的数据。使用该模式可以节省电池电量。

2.3.5. 温度传感器校准

一个新的 MicroLite 已经过充分校准。但是，经过使用较长一段时间之后，需要对温度传感器进行重新校准。

校准是直接通过 MicroLite 固件完成的，校准数据显示在记录仪 LCD 显示屏上，不单是软件数据下载。

校准必须在 MicroLite 连接 PC 时进行。

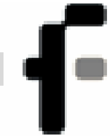
校准密码

为防止无意中改动校准值，校准过程采用了密码进行保护。

默认密码为：1234.

如需更改密码：

1. 在主菜单中点击“**Logger**（记录仪）”，然后点击“**Calibration**（校准）”。
2. 点击“**Change Password**（更改密码）”，打开“**Change Password**（更改密码）”对话框。



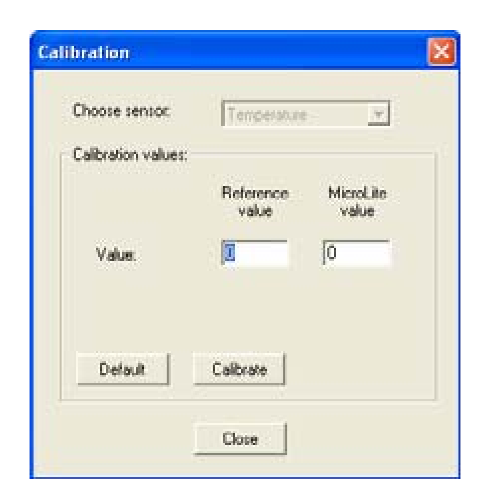
3. 在“**Current Password**（当前密码）”字段输入现行密码。
4. 在“**New Password**（**新密码**）”字段输入新密码。
5. 在“**Confirm New Password**（**确认新密码**）”字段再次输入新密码，对新密码进行确认。
6. **点击**“**OK**（**确定**）”。

> **注**：密码至少包括 4 个字符，并区分**大小写**。

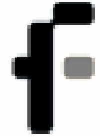
温度校准

1. 连接 MicroLite 到 PC。
2. 在主菜单中点击“**Logger**（记录仪）”，然后点击“Calibration（**校准**）”。
3. 输入校准密码，然后点击“**OK**（确定）”。

4. 校准对话框打开。



5. 输入参考值：这是期望记录仪显示的温度数值。



6. 输入 MicroLite 值：与参考值相比，这是当前显示的温度数值。
7. 点击“**Calibrate**（校准）”。

如需恢复默认校准，点击“**Default**（默认）”。这将清除适用于 MicroLite 的所有校准。

2.3.6. 通信设置

通过向 MicroLite 发送命令，PC 与 MicroLite 之间可自动进行通信。但仍可使用 **“Communication Setup（通信设置）”**对话框进行更为高级的通信设置。

在主菜单中点击“**Logger**（**记录仪**）”按钮，然后点击“**Com setup**（**通信设置**）”按钮，打开“**Communication Setup**（通信设置）”对话框：

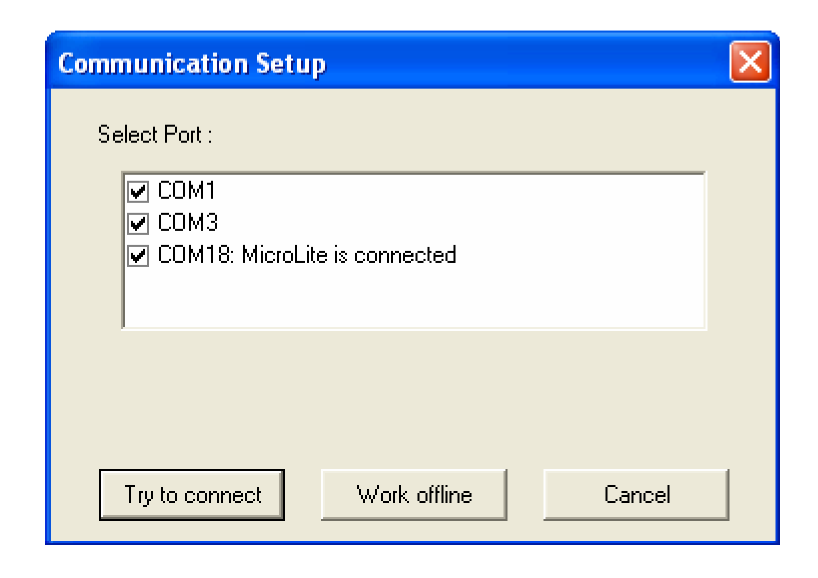
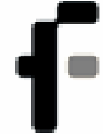


图 4：通信设置对话框

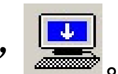
选中的 COM 端口是可以进行通信的端口。



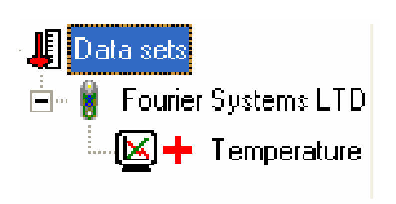
1. 点击“**Try to connect**（尝试连接）”按钮，建立通信。
2. 点击“**Work offline**（脱机工作）”，处理存储文件，不再需要记录仪检测。

注：通过选择 MicroLite 正在使用的 COM 口，可加速 MicroLite 检测过程。

2.3.7. 下载数据

1. 连接 MicroLite 到 PC。
2. 打开 MicroLab Lite 软件。
3. 点击主工具栏中的“**Download**（下载）”。

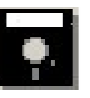
首先检测 MicroLite，然后开始下载。一旦下载完成，数据将可以通过图形和表格进行显示，并且在**数据地图**中添加一个新的图标。

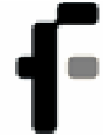


之后可以将另外一个 MicroLite 连接至 PC 并下载其数据。下载次数取决于 PC 存储器。

通过**数据地图**（参见第 50 页），可以查找不同的数据组。

2.3.8. 保存数据

如需保存所显示的数据，单击主工具栏中的 **Save**（**保存**） **按钮**。当前由图形显示的数据将被保存到名为 MicroLite Data 的文件夹内。



C:\Program Files\Fourier Systems\MicroLab Lite\MicroLite Data

数据文件名由 MicroLite 名称（注释：参考第 30 页）和保存时间日期组成。

如需将数据保存到不同位置或者不同名称下，可以使用 File（文件）菜单中 **Save as…**（另存为）命令。

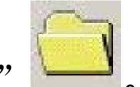
1. 从 **File**（**文件**）菜单中选择 **Save as…**（另存为…）。
2. 在**文件名**框中输入新的名称。
3. 如需将数据保存到不同的文件夹，从 **Save in**（保存路径）对话框中选择一个驱动器和/或文件夹。
4. 点击“Save（**保存**）”。

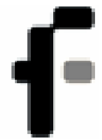
如果从不止一个 MicroLite 上下载数据，并想保存所有的数据组，则可从 **File**（文件）菜单中选择 **Save all**（**保存全部**）。

注：如果在保存前需要删除不想要的数据，可以使用裁剪（Crop）工具（参见第 58 页）。

2.4. MicroLab Lite 基础知识

2.4.1. 打开文件

1. 点击主工具栏中的“**Open**（**打开**）”。
2. 如需打开存储于不同文件夹中的文件，可选择 **Look in**（查找）对话框中选择驱动器和/或文件夹。
3. 双击想要打开的文件。



2.4.2. 显示属性

你可以改变数字和日期在屏幕上显示的方式：

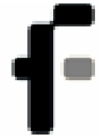
1. 在主菜单中点击“**File**（文件）”，然后点击“**Display properties**（显示属性）”。
2. 在 **Decimal place settings**（小数位设置）下面，输入需要每个传感器显示的小数位数（0 - 4）。
3. 在 **Date format settings**（日期格式设置）下面，选择所需日期格式。
4. 点击“OK（确定）”。

2.4.3. 打印图表

1. 点击主工具栏中的“**Print**（**打印**）”，打开“Print Options（**打印选项**）”对话框。
2. 点击“**Graph**（**图表**）”选项。
3. 点击“**Print**（**打印**）”，打开“**Print**（**打印**）”对话框。
4. 点击“OK（确定）”。

2.4.4. 打印表格

所显示数据还可以以表格的形式打印。表格中将包括当前图形中出现的所有 MicroLite 数据（关于如何在图形中添加或删除数据组，请参见第 50 页）以及 MicroLite 的名称、序列号和报警阈值设置。



超过设定的任何阈值的数据将会用箭头进行高亮显示。

1. 点击主工具栏中的**“Print（打印）”**，打开**“Print Options（打印选项）”**对话框。
2. 点击“**Table（表格）**”选项。
3. 如需仅仅打印部分数据，则可取消选中的复选框，然后从 *From*（开始）和 *To*（**结束**）对话框中选择时间和日期。
4. 点击“**Print（打印）**”，打开“**Print（打印）**”对话框，并点击 **OK**。

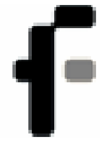
2.5. 查看数据

2.5.1. 显示选项

MicroLab Lite 的主窗口由三部分组成：**graph**（图表）、**table**（表格）和 **Data Map**（数据地图）。你可以选择同时显示这三部分（默认设置）或者其中的任意部分。

图表

点击“**Graph**（**图表**）”，显示或删除图表。图表可显示数据组与时间的关系。为使图表看起来简捷明快，图标上仅仅同时显示两个 Y 轴。如果图表中有三条曲线，其中一条 Y 轴将被隐藏。如需看到该轴，用光标选择相应的曲线(见第 53 页）。



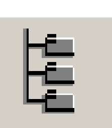
通过颜色可以辨认 Y 轴，其颜色与曲线图的颜色一致。

表格

点击“**Table**（**表格**）”，显示或删除表格。

表格中的数据总是与当前显示于图表中的数据相一致。

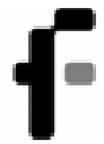
数据地图

点击“**Data Map**（**数据地图**）”，显示或删除数据地图。

数据地图是一个单独的窗口可以显示当前部分下载或者打开的数据列表。使用**数据地图**可以查找可用曲线并跟踪图表和/或表格窗口中显示的数据。

双击数据地图上的 MicroLite 图标，MicroLab Lite 会跳到相应的数据，并在图表和表格窗口中对其进行显示。也可放大数据地图，显示温度传感器的数据组。

图标指示该数据组当前正在被显示。双击该图标，可以从显示屏中清除该数据组。



空图标指示该数据组当前未被显示。双击该图标可以将该数据组添加到显示屏中。

如需隐藏某个 MicroLite 下的传感器列表，则可单击 MicroLite 图标旁边的减号 (-)。

如需展开某个 MicroLite 下的传感器列表，则可单击 MicroLite 图标旁边的加号 (+)。

如需从**数据地图**中删除某个 MicroLite，则可右键单击该图标，然后单击“**Remove Data**（清除数据）”。

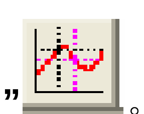
如需从**数据地图**中删除所有数据组，则可右键单击数据组图标，然后点击“**Remove all data**（删除所有数据）”。

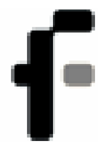
2.5.2. 光标

使用光标，可以查看某个数据记录值或者显示某条隐藏的 Y 轴。使用 MicroLab Lite，可同时显示两个光标。

如需显示光标，可双击某个数据点或者单击图表工具栏内的 **Cursor**（光标）。可以用鼠标将光标拖拽至曲线上的其它点，或者拖拽至其它曲线。

对应于选定数据记录的点将会出现在图形窗口底部的状态栏内。

如想显示第二个光标，可双击图表上的任何位置或点击图表工具栏中的**"Second cursor**（第二个光标）**"**。



图表功能

1. 缩放功能

点击图表工具栏中的 **Zoom in（放大）**，然后沿对角线拖动光标选择需要放大的区域。松开鼠标按钮被选定的区域将被放大。

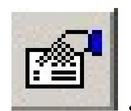
再次单击 Zoom in 按钮，关闭缩放工具。

2. 自动缩放

点击图表上的“**Autoscale（自动缩放）**”，可全显数据。

双击单个坐标轴可以单独对其进行自动缩放。

3. 手动缩放

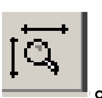
a. 点击图表工具栏中的“**Graph properties**（图表属性）”，打开“**Graph properties**（图表属性）”对话框。

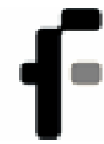
b. 选择 **Scale**（比例）选项卡，在“**Select axis**（**选择轴**）”下拉菜单中选择想缩放的轴。

c. 取消选择“**Auto scale**（**自动缩放**）”复选框，在数值字段输入新值。

d. 在时间轴内，可以选择手动输入时间和日期，或者使用向上和向下的箭头键选择。

e. 点击“**OK**（**确定**）”按钮。


如需恢复自动缩放，点击“**Autoscale**（自动缩放）”。



4. 默认缩放

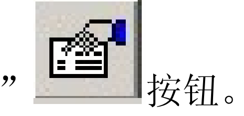
如果你需要查看某一具体时间段（例如工作小时数）内的数据，可以使用**默认缩放**工具。你可以先设置时间段的起始和结束时间，然后每当你打开一个文件或者从 MicroLite 上下载数据时就可以使用该功能了。

设置默认缩放：

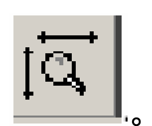
a. 点击图表工具栏中的“**Graph properties**（图表属性）”，然后点击“**Set Default Zoom**（设置默认缩放）”按钮。

b. 输入开始和结束时间，然后点击“**Set**（设置）”。

缩放到默认缩放：

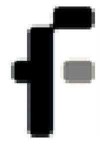
a. 点击图表工具栏中的“**Graph properties**（图表属性）”按钮。

b. 检查“**Use default zoom**（使用默认缩放）”复选框，点击“**OK**（确定）”。只要选中“**Use default zoom**（使用默认缩放）”复选框，你所下载的每一个文件和记录数据将按照默认缩放的比例自动打开。

如需恢复自动缩放，点击“**Autoscale**（自动缩放）”。

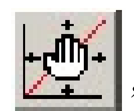
5. 坐标轴拉伸/压缩工具

将光标移到其中一条坐标轴上，光标图标将变成双箭头符号(↔)，此时就可以拉伸或者压缩坐标轴的比例。拖动该符号到所需位置。如果需要拉伸/压缩其它坐标轴的话，可以重复上述步骤。



6. 平移

使用平移工具，可以缩放被缩放区域之外的图表的任意部分。

如需进行平移，可点击图表工具栏中的“**Pan**（平移）”图标，之后点击图表的任意位置并拖动图表查看其它区域。

再次点击“**Pan**（平移）”，关闭平移工具。

2.5.4. 裁剪数据

通过裁剪功能，可以除去数据组边缘部分的数据。使用它可以删除不想要的数据。

1. 缩放需要保留的数据范围。
2. 点击菜单栏中的“**Graph**（图表）”按钮，然后点击“**Crop**（裁剪）”。

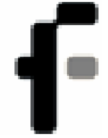
所有缩放区域之外的数据将被**永久**删除。

2.5.5. 格式化图表

你可以改变某一行数据的颜色、样式或宽度。还可以在图表上添加代表数据点的标记，并可以设定标记的样式和颜色。

Y 轴的颜色与相应的曲线的颜色一致并随之变化。时间轴的颜色可以单独改变：

1. 点击图表工具栏中的“**Graph properties**（图表属性）”，打开“**Graph properties（图表属性）**”对话框。
2. 选择“**Lines（线型）**”选项卡，然后从“**Select plot（选择曲线）**”下拉菜单中选择需要改变格式的曲线或坐标轴。



3. 此时即可以设定坐标线的颜色、样式和宽度，以及标记的颜色和样式。如需删除坐标线或标记，可取消选中的相应可视复选框。
4. 如需恢复到默认格式，可点击“**Restore default**（恢复默认）”**按钮，然后点击**“OK（确定）”。

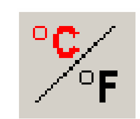
2.5.6. 显示报警阈值

点击主工具栏中的“Display Alarm Level（显示报警阈值）”图标



，可在图表中显示温度报警阈值。

2.5.7. 改变温度单位

点击“**Toggle °C/°F**（**切换** °C/°F）”按钮 
，可将温度单位从华氏温度转换为摄氏温度或者相反。

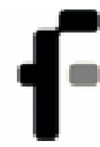
> 注：如需改变 MicroLite 显示屏显示的数据单位，可使用“**Setup**（**设置**）”对话框（参见第 页）。

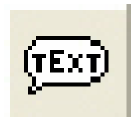
2.5.8. 在图表上添加注释

通过 MicroLab Lite，可在图表中添加注释，对特殊的数据点进行注释。

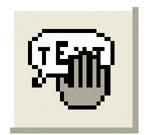
添加注释：

1. 把光标指向需添加注释的点。



2. 点击图表工具栏中的“**Add new annotation**（增加新的注释）”按钮。
3. 在“**New annotation caption**（新注释说明）”文本框中输入注释。
4. 点击“OK（确定）”按钮。

移动注释：

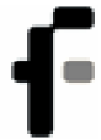
1. 点击图表工具栏中的“Move annotation（移动注释）”。
2. 拖动注释到所选图表上的任一位置。
3. 再次点击“**Move annotation**（移动注释）”。

编辑注释：

1. 把光标指向需要附加注释的点。
2. 点击菜单栏上的“**Graph**（图表）”按钮。
3. 点击“**Edit annotation**（编辑注释）”。
4. 在文本框中编辑注释。
5. 点击“**OK**（确定）”按钮。

删除注释：

1. 把光标指向需要删除注释的点。
2. 点击菜单栏上的“**Graph**（图表）按钮”。
3. 点击“**Delete annotation**（删除注释）”。



隐藏所有注释：

1. 点击菜单栏上的“**Graph**（图表）”按钮。
2. 点击“**Show annotations**（显示注释）”，以取消选择。

2.5.9. 将数据导出到 Excel

点击“**Export to Excel**（导出到 Excel）”，将当前显示的数据导出到 Excel 电子表格中。MicroLab Lite 将打开一个新的 Excel 表格，上面显示有数据以及 MicroLite 的信息，包括 MicroLite 的名称、序列号和报警阈值设置。

如果 PC 中未安装 Excel 程序，则数据可导出为 CSV 文本文件。

2.5.10. 导出文件设置

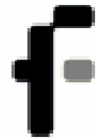
如 MicroLab Lite 软件不能正确导出数据，即所有数据都显示在工作表中的一行，则可以改变导出文件设置，以确保使用逗号分隔值（CSV）文件格式导出。

1. 点击主菜单中的“**File**（**文件**）”，然后点击“**Export file settings**（**导出文件设置**）”，
2. 选择“**Ignore regional settings**（**忽略区域设置**）”复选框。
3. 点击“**OK**（**确定**）”按钮。

2.5.11. 将图表作为图片复制

你可以将图表以图片的形式复制到剪贴板，然后将其粘贴到其它 Windows 程序，例如 Word 和 PowerPoint：

1. 在 **Graph**（图表）菜单中，点击“**Copy graph**（**复制图表**）”按钮。



2. 打开目标文件。
3. 在目标文件中，点击右键选择“**Paste**（粘贴）”。

2.5.12. 查看图表上的多个数据组

使用 MicroLab Lite 软件，可在同时查看图表和表格中的多个数据组，并对几个数据组进行数据比对。

注：使用该功能时，数据组必须使用同样的采样频率进行记录。

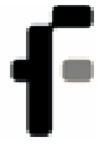
使用多图表功能有两种模式：

标准模式

图表中的所有数据都使用同一时间标度。并使用图表中第一个数据组中记录数据的时间和日期。

例如：有一个图表数据开始记录时间是 8 月 11 日上午 10 点，则所有新增加的附加数据都显示相同的记录日期。

下面的 MicroLab Lite 数据表显示的是图表中的所有数据都具有相同时间标度：



		Fourier Systems LTD.	Fourier Systems LTD. 2
	Time (Date)	Temperature (°C)	Temperature (°C)
0	28-Apr-07 14:03:42	26.33	25.00
1	28-Apr-07 14:03:43	26.33	25.00
2	28-Apr-07 14:03:44	26.33	25.00
3	28-Apr-07 14:03:45	26.44	25.10
4	28-Apr-07 14:03:46	26.44	25.00
5	28-Apr-07 14:03:47	26.44	25.10
6	28-Apr-07 14:03:48	26.44	25.10
7	28-Apr-07 14:03:49	26.44	25.00
8	28-Apr-07 14:03:50	26.44	25.10
9	28-Apr-07 14:03:51	26.33	25.10
10	28-Apr-07 14:03:52	26.33	25.10

图 5：MicroLite 数据表

曲线同步模式

如想使用数据实际时间标度在图表上显示数据，即实际记录数据的日期和时间，可使用 **Plot sync**（曲线同步）功能。这样也会相应的改变数据表中的所有数据。

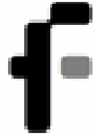
在图表中添加数据后，在“**Graph**（图表）”菜单中，选择“**Plot sync**（曲线同步）”，以使用该功能。如返回标准模式，可取消选择“**Plot sync**（曲线同步）”。

注：所有数据的时间标度与图表上原始数据的时间标度具有相同精度。

2.6. 分析工具

2.6.1. 设置分析工具参数

1. 点击菜单栏中的“**Analysis**（分析）”按钮，然后点击“**Set Functions' Parameters**（设置功能参数）”，打开对话框。



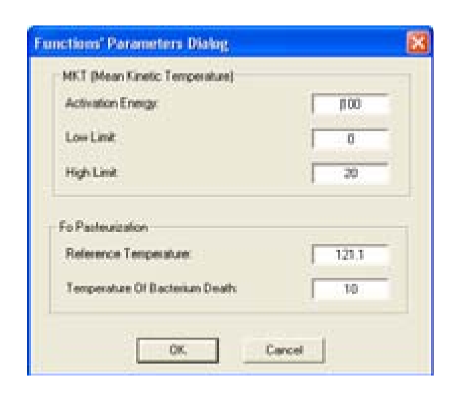


图 6：功能参数

2. 键入所需参数，然后点击“**OK**（确定）”。

2.6.2. 直方图

使用该工具，可创建所选数据组的频率分布图。

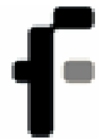
创建直方图：

1. 使用光标，选择图表上的一个曲线。
2. 点击主菜单栏中的“**Analysis（分析）**”按钮，然后点击“**Histogram（直方图）**”。

MicroLab Lite 可显示所选数据的直方图，并在数据地图中创建新的输入项。使用数据地图（参见第 50 页），可隐藏直方图或返回原始数据组。

你可以根据需要修改直方图。例如，你可设置第一个直方图窗口的上限和最后一个窗口的下限，并可通过增加直方图窗口的数量，来细化直方图。

修改直方图：



1. 点击主菜单中的“**Analysis**（分析）”，然后再次点击“**Histogram**（直方图）”，打开对话框：

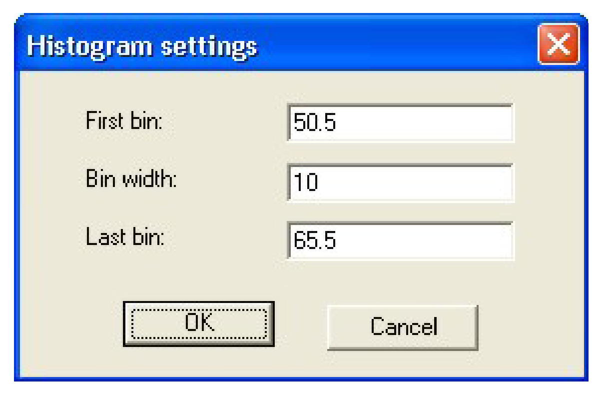


图 7：直方图设置

2. 输入第一个直方图窗口的数值、宽度和最后一个窗口数据，然后点击“**OK**（确认）”。

   你可以重复以上步骤作进一步修改。

2.6.3. 巴氏图

使用该工具，可创建和显示 FO Pasteurization 巴氏曲线图：

点击菜单栏中的“**Analysis（分析）**”按钮，然后点击“**FO pasteurization**”。

2.6.4. 统计

使用统计工具，可显示图表中各数据组的统计信息。

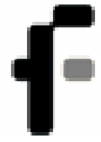
统计信息包括：

Minimum（最小值） - 数据组中的最小值。

Maximum（最大值） - 数据组中的最大值。

Average（平均值） - 数据组的平均值。

MKT（平均温度）- 平均动态温度。



显示统计信息：

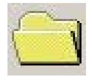
点击菜单工具栏中的“**Statistics（统计）**” Σ 图标。

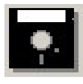
MicroLab Lite 将在图表窗口底部的信息条中显示统计信息。

再次点击“**Statistics（统计）**” Σ，即隐藏统计信息。

2.7. 工具栏按钮

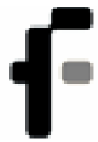
2.7.1. 主（上面）工具栏

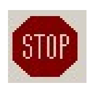
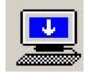
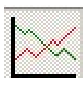
 *Open（打开）* 打开已经保存的文件

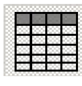
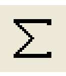
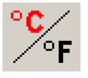
 *Save（保存）* 保存当前显示的数据

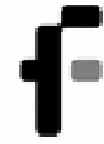
 *Print（打印）*… 打开打印选项对话框

 *Export（导出）* 将所显示的数据导出到 *Excel* 表。



	***Run*** *（运行）*	开始记录数据
	***Stop*** *（停止）*	停止记录数据
	*Setup（设置）*	打开设置对话框
	*Download（下载）*	从 MicroLite 下载数据到 PC
	*Data Map（数据地图）*	显示或删除数据地图
	*Graph（图表）*	显示或删除图表

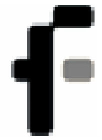
	*Table（表格）*	显示或删除表格
	*Statistic（统计）*	显示或删除数据统计信息
	*°C/°F（温度单位切换）*	显示所需的温度单位
	*Alarm（报警）*	从图表中显示或删除温度报警阈值



2.7.2. 图表（下面）工具栏

	Add annotation 添加注释	添加新的注释到图表
	Move annotation 移动注释	在图表上重新布置注释
	Zoom in 放大	激活缩放工具
	Pan 平移	激活平移工具
	Autoscale 自动缩放	将图表恢复至完全显示的状态

	Graph properties 图表属性	打开图表属性对话框
	Cursor 光标	定位第一个光标
	Second cursor 第二个光标	定位第二个光标



技术参数

MicroLite

型号：

LITE5008 - 温度传感器；存储能力 8000 个样本数据

LITE5016 - 温度传感器；存储能力 16,000 个样本数据

内部温度传感器：

量程：	-40℃ 至 80℃
分辨率：	A/D 分辨率：16 位，0.1℃

准确度（所有量程）：　　0.3℃

响应时间：　　20 分钟以下

（热导体启动快速响应时间）

可以进行软件校准

输出：

3 位 7 段 LCD，带小数点

USB 2.0 接口

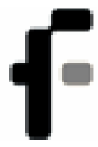
存储容量：

根据 MicroLite 型号，可存储 8000 或 16000 个样本。

LCD 显示单位图标：

°C, °F, AL-H, AL-L, MIN, MAX

技术参数



电源：

内置锂电池：3V，CR2032

电池寿命：约 2 年

采样速率：

用户设定：从 1 秒钟一次到 2 小时一次。

外形尺寸：

11 x 3.9 x 2.6 cm

重量：

45.5 g

标准：

防水和防尘符合 IP68 标准

符合 CE 和 FCC 标准

软件

MicroLab Lite 软件的功能

运行环境 Windows 98/2000/ME/XP/VISTA

从 MicroLite 快速下载数据

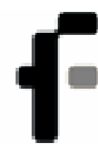
图形可视化 MicroLite 数据

以图表和表格方式显示数据

数据导出到 EXCEL

图形化分析工具，例如 Markers、Zoom

技术参数



MicroLite 显示单位名称、采样速率和报警阈值设置窗口

采样速率：1 次/秒至 1 次/2 小时

MicroLite 传感器校准

MicroLite 电池电量显示

可视化图表和表格报警阈值

MicroLab Lite 系统要求

软件

Windows 98 或以上

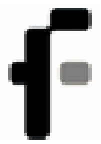
Internet Explorer 4.0 或以上

硬件

Pentium 200 MHz 或以上

32 MB RAM（建议采用 64 MB）

5MB 可用磁盘空间，用于 MicroLab Lite 应用程序。



附录：图表

北京东方顶峰科技有限公司

北京市朝阳区惠新西街 9 号院惠新苑 4 号楼 307

邮编：100029

电话：64812852

传真：64980364

网址：www.eastsummit.net

E-mail：info@eastsummit.net